

520-51 PCIR

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3447942 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
H01H 85/58

②1 Aktenzeichen: P 34 47 942.2
②2 Anmeldetag: 24. 2. 84
④3 Offenlegungstag: 27. 2. 86

DE 3447942 A1

⑦1 Anmelder:
Bruchmann, Klaus, 8600 Bamberg, DE

⑦4 Vertreter:
Groening, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München 22

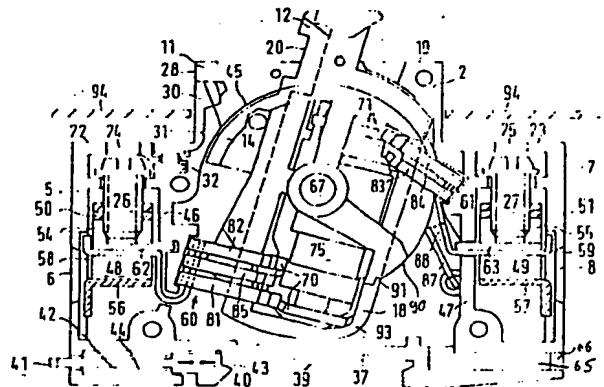
⑥2 Teil aus: P 34 06 815.5

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Schaltersicherungseinheit**

Eine Schaltersicherungseinheit (10) besteht aus einem Gehäuse (11), in dem eine Schaltwippe (13) in einer Ein- bzw. Ausschaltstellung schwenkbar ist. In die Schaltwippe (13) ist ein Sicherungsstöpsel (18) einsteckbar, der in einer Durchbrechung einen Sicherungseinsatz (75) aufnimmt. Im Gehäuse (2, 3) ist eine als Arretiervorrichtung dienende Sperrklinke (87) gelagert, welche in einen Absatz (91) der Schaltwippe (13) in deren Ausschaltstellung sowie bei aus der Schaltwippe (13) entnommenem Sicherungsstöpsel (18) eingreift und die Schaltwippe arretiert. Beim vollständigen Einschieben des Sicherungsstöpsels (18) in die Schaltwippe wird die Sperrklinke (87) durch das innere gekrümmte Stirnende (93) des Sicherungsstöpsels (18) gegen die Kraft einer Vorspannfeder (88) aus der Arretierstellung ausgerückt. Dadurch wird verhindert, daß die Schaltwippe ohne Sicherungsstöpsel aus der Ausschaltstellung herausbewegt und ein Berührungsgefahr spannungsführender Teil hervorgerufen werden kann.



DE 3447942 A1

Klaus Bruchmann
Egelseestr. 114
8600 Bamberg

Schaltersicherungseinheit

Patentansprüche

- 1) Schaltersicherungseinheit für Sicherungseinsätze, bestehend aus einem Gehäuse, in welchem eine Schaltwippe in die Ein- bzw. Ausschaltstellung mittels eines Schaltgriffs schwenkbar ist, wobei die Schaltwippe mit einem Einschubkanal für einen Sicherungsstöpsel versehen ist, der in einer Durchbrechung einen Sicherungseinsatz aufnimmt, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (2, 3) eine Arretiervorrichtung (87) vorgesehen ist, welche die leere Schaltwippe (13) in der Ausschaltstellung festhält und die durch den vollständig eingeschobenen Sicherungsstöpsel (18) gegen die Kraft einer Vorspannfeder (88) aus ihrer Arretierstellung ausrückbar ist.
2. Schaltersicherungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretiervorrichtung aus einer Sperrklinke (87) besteht, die mit ihrem einen Ende um eine zur Schwenkachse (67) der Schaltwippe (13) parallele Achse schwenkbar angelenkt ist.

3. Schaltersicherungseinheit nach den Ansprüchen 1
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende
5 der Sperrklinke (87) durch die Vorspannfeder (88)
zur Schaltwippe (13) hin vorgespannt ist und im
unteren Bereich einer konvexen Außenfläche (90)
der Schaltwippe (13) anliegt.
- 10 4. Schaltersicherungseinheit nach einem der Ansprüche
1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die konvexe
Außenfläche (90) der Schaltwippe sich konzentrisch
zur Schwenkachse (67) derselben erstreckt und
15 an ihrem unteren Ende einen nach innen einspringenden
schulterförmigen Absatz (91) aufweist, in den das
freie Ende der Sperrklinke (87) unter der Wirkung
der Vorspannfeder (88) in der Ausschaltstellung
der leeren Schaltwippe (18) eingreift.
- 20 5. Schaltersicherungseinheit nach einem der Ansprüche
1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einschieben
eines Sicherungsstöpsels (18) in die in der Ausschalt-
stellung befindliche Schaltwippe (13) die Sperrklinke
25 (87) durch das abgerundete untere Ende (93) des
Sicherungsstöpsels (18) so weit anhebbar ist, daß
sie mit dem schulterförmigen Absatz (91) außer
Eingriff tritt und an der konzentrisch zur Schwenk-
achse (67) verlaufenden, kreisbogenförmigen Außenflä-
che (90) gleitend zur Anlage kommt.
- 30 6. Sicherungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis
5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraft der Vorspann-
feder (88) so groß bemessen ist, daß der Sicherungs-
stöpsel (18) in seiner in die Schaltwippe (13)
35 eingeschobenen Stellung gegen ein unbeabsichtigtes
Herausgleiten aus der Schaltwippe (13) gesichert
ist.

1 Die Erfindung betrifft eine Schaltersicherungseinheit für
Sicherungseinsätze, bestehend aus einem Gehäuse, in
welchem eine Schaltwippe in die Ein- bzw. Ausschalt-
stellung mittels eines Schaltgriffs schwenkbar ist, wobei
5 die Schaltwippe mit einem Einschubkanal für einen Sicherungsstöpsel versehen ist, der in einer Durchbrechung einen Sicherungseinsatz aufnimmt.

Eine Schaltersicherungseinheit der vorgenannten Gattung
10 ist aus der DE-OS 29 03 826 bekannt. Bei dieser Schaltersicherungseinheit kann die Schaltwippe ohne Sicherungsstöpsel aus der Ausschaltstellung in die Einschaltstellung bewegt werden, so daß die Möglichkeit einer Berührung mit spannungsführenden Teilen sich nicht völlig ausschließen
15 läßt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Verriegelung der Schaltwippe in ihrer Ausschaltstellung zu gewährleisten, wenn sich kein Sicherungsstöpsel im Einschubkanal der Schaltwippe befindet.
20

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß im Gehäuse eine Arretiervorrichtung vorgesehen ist, welche die leere Schaltwippe in der Ausschaltstellung festhält und die
25 durch den vollständig eingeschobenen Sicherungsstöpsel gegen die Kraft einer Vorspannfeder aus ihrer Arretierstellung ausrückbar ist.

Da die Arretiervorrichtung nur durch den vollständig in
30 die Schaltwippe eingeschobenen Sicherungsstöpsel freigebbar ist, wird verhindert, daß die Schaltwippe ohne Sicherungsstöpsel aus der Ausschaltstellung herausbewegt werden kann. Infolgedessen ist eine Berührungsgefahr spannungsführender Teile ausgeschlossen. Ferner wird
35 bei mehrpolig gekoppelten Schaltersicherungseinheiten verhindert, daß mit einer fehlenden Phase ein Verbraucher oder Stromkreis in Betrieb genommen werden kann.

- 1 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 2 bis 6.

Nachstehend ist die Erfindung anhand der schematischen Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

5

Es zeigen:

- 10 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schaltersicherungseinheit, deren Schaltwippe sich in der Einschaltstellung befindet,
- Fig. 2 eine Seitenansicht der Schaltersicherungseinheit in Fig. 1, wobei die vordere Gehäusewand abgenommen ist, und
- 15 Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht, bei der sich die Schaltwippe in der Ausschaltstellung befindet.

- 20 In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Schaltersicherungseinheit 1 wiedergegeben, die auf einen Nennstromwert von 25A kodiert ist. Sie besitzt ein Gehäuse, das aus zwei zueinander in etwa spiegelsymmetrischen Gehäusehälften 2, 3 zusammengesetzt ist, die mit Hilfe herkömmlicher Verbindungselemente, wie z.B. Schrauben oder
- 25 Nieten 4 miteinander verbunden sind.

- In der in Fig. 1 vorderen, vertikalen Stirnwand 5 weist das Gehäuse eine Anschlußöffnung 6 auf, die das Einführen eines elektrischen Leiters erlaubt,
- 30 mit dem die Schaltersicherungseinheit 1 verbunden werden soll. In der der Stirnwand 5 gegenüberliegenden vertikalen Stirnwand 7 (siehe Fig. 2 und 3), befindet sich eine entsprechende Anschlußöffnung 8 für einen zweiten derartigen Leiter.

35

Die in Fig. 1 oben liegende Wand des Gehäuses ist zu

1;

den Stirnwänden 5 und 7 hin treppenförmig abgesetzt. In ihrem am höchsten gelegenen Teil 10 weist die obere Gehäusewand eine Öffnung 11 auf, aus der ein Betätigungsgriff 12 einer Schaltwippe 13 herausragt, von der in Fig., 1 im übrigen im wesentlichen nur eine Stegwand 14 zu sehen ist, die in der dargestellten Einschaltstellung die Gehäuseöffnung 11 berührungssicher abdeckt. Die Stegwand 14 weist eine Sichtöffnung 15 für einen nicht weiter dargestellten optischen Signalgeber auf.

An der Oberseite des Betätigungsgriffes 12 erkennt man eine Ausnehmung 16, die das Ende eines Griffteils 19 eines Sicherungsstöpsels 18 aufnimmt, der von oben her in die Schaltwippe 13 eingeschoben ist. Die Ausnehmung 16 und der Griffteil 19 sind in ihrer Form und ihren Abmessungen so aufeinander abgestimmt, daß bei vollständig eingeschobenem Sicherungsstöpsel 18 die Außenflächen des Griffteils 19 mit denen des Betätigungsgriffes 12 bündig abschließen.

Der Betätigungsgriff 12 der Schaltwippe 13 weist in seinem aus der Öffnung 11 des Gehäuses in beiden Schaltstellungen herausragenden Bereich einen Durchbruch 20 auf, an den sich ein Durchbruch 21 im Griffteil 19 des Sicherungsstöpsels 18 anschließt. In diese beiden Durchbrüche 20, 21 kann eine nicht dargestellte Schaltsperre eingesetzt werden, die gegebenenfalls abschließbar ist, so daß eine Betätigung der Schaltwippe 13 nur von Personen durchgeführt werden kann, die hierfür autorisiert sind.

In ihren tiefer liegenden Schulterflächen 22 und 23 weist die obere Gehäusewand durchgehende Öffnun-

5

10

25

35

1 schlosses 30 durch den Durchbruch 20 hindurch in die
Bewegungsbahn hinein, die der Sicherungsstöpsel 18
beim Hineinschieben in die bzw. beim Herausziehen
5 aus der Schaltwippe 13 durchlaufen muß, und wirkt
mit einer komplementären Schlüsselflanke des
Sicherungsstöpsels 18 so zusammen, daß nur ein
Sicherungsstöpsel eingeschoben werden kann, der zur
Halterung eines Sicherungseinsatzes ausgebildet ist,
10 welcher den durch das Nennstromschloß 30 vorgegebenen
Nennstromwert besitzt.

Die in Fig. 1 unten liegende Bodenwand 37 des
Gehäuses besitzt in ihrer Außenfläche eine schwal-
benschwanzartige Nut 39, deren vordere Flanke von
15 einem Schnellbefestigungsriegel 40 begrenzt wird,
dessen Betätigungsbügel 41 nach vorne aus der
Stirnwand 5 des Gehäuses herausragt. Wie man
insbesondere den Fig. 2 und 3 entnimmt, ist der
Schnellbefestigungsriegel 40 in einem Hohlraum 42
20 der Bodenwand 37 des Gehäuses in Richtung des
Doppelpfeils 43 beweglich geführt und durch eine
Druckfeder 44 in seine in den Fig. 2 und 3 rechte
Endlage vorgespannt, in der er den Querschnitt der
Nut 39 verengt. Mit seiner Hilfe kann die Schalter-
25 sicherungseinheit z.B. auf handelsübliche Hutprofile
nach EN 50 022 ohne weiteres montiert werden.

In den Fig. 2 und 3 sind Seitenansichten der
Schaltersicherungseinheit 1 in der Einschaltstellung
30 bzw. der Ausschaltstellung wiedergegeben, wobei die
in Fig. 1 vordere Gehäusehälfte 3 abgenommen ist,
alle im Inneren der Schaltersicherungseinheit 1
befindlichen Teile aber an ihrem Platz gelassen
sind. Die Schaltersicherungseinheit 1 sowie alle
35 ihre Teile, insbesondere die Schaltwippe 13 und der
Sicherungsstöpsel 18, sind zu der durch die Trennfuge

1. der beiden Gehäusehälften 2 und 3 verlaufenden Ebene im wesentlichen symmetrisch aufgebaut und angeordnet.
- 5 Wie man den Fig. 2 und 3 entnimmt, besitzt jede der aus einem isolierenden Material, z.B. Kunststoff hergestellten Gehäusehälften in ihrem Inneren eine Reihe von Zwischenwänden, wie z.B. die Zwischenwände 46 und 47, die Hohlräume umschließen und mit Nuten
- 10 bzw. Durchbrüchen versehen sind, um die einzelnen Teile der Schaltersicherungseinheit 1 schraubenlos aufzunehmen und zu halten. Diese Zwischenwände erstrecken sich bis zur Trennebene zwischen den beiden Gehäusehälften 2 und 3. Entsprechende Zwischenwände sind in der in den Fig. 2 und 3
- 15 weggelassenen Gehäusehälfte 3 in spiegelsymmetrischer Anordnung in gleicher Weise vorhanden, schließen bei zusammengebautem Gehäuse an die dargestellten Zwischenwände der Gehäusehälfte 2 an und
- 20 ergänzen sich mit diesen zu durchgehenden, den Innenraum des Gehäuses unterteilenden Trennwänden.

- Die Fig. 2 und 3 zeigen, daß hinter den Anschlußöffnungen 6 und 8 teilweise geschnitten dargestellte,
- 25 aus Metall bestehende Rahmenspannklemmen 48, 49 angeordnet sind, die die axial unverschieblichen Klemmschrauben 26, 27 umfassen, die mit Gewinden in Eingriff stehen, die in den oberen Wänden 50, 51 der Klemmrahmen 54, 55 vorgesehen sind. Durch Drehen der
- 30 Klemmschrauben 26, 27 können somit die drehfest angeordneten Klemmrahmen 54, 55 in axialer Richtung nach oben bzw. unten verschoben werden. Dabei pressen sie mit ihren unteren Klemmbacken 56, 57 in die Rahmenspannklemmen 48, 49 eingeschobene Leiter
- 35 gegen Stromschienen 58, 59 oder geben die Leiter von diesen frei. Die Stromschienen 58, 59, die ein-

1: stückig mit dem jeweils zugehörigen Gehäuseschalt-
kontakt 60 bzw. 61 verbunden sind, werden von
Andruckplatten 62, 63 abgestützt, die ihrerseits in
entsprechenden Nuten bzw. Ausnehmungen der Zwischen-
5 wände 46, 47 gelagert sind.

Jede der beiden Rahmenspannklemmen 48, 49 kann
sowohl als Eingangs- wie auch als Ausgangsanschluß
dienen.

10 Die Bodenwand 37 des Gehäuses weist auf der dem
Hohlraum 42 gegenüberliegenden Seite eine Ausnehmung
65 auf, in die durch eine Öffnung 66 in der
Stirnwand 7 ein Schaltzustandsgeber, Flachstecker
15 oder Leitungen eingeschoben werden können.

In dem zentralen Hohlraum 45 des Gehäuses ist die
Schaltwippe 13 um Lagerzapfen 67 schwenkbar gelagert
und in Fig. 2 in der Einschaltstellung wiedergege-
ben, in der die Gehäuseschaltkontakte 60, 61 über
20 untere und obere Schaltkontakte 70, 71 des Siche-
rungsstöpsels 18 und einen zwischen den unteren und
oberen Schaltkontakten 70, 71 eingesetzten Siche-
rungseinsatz 75 miteinander in elektrisch leitender
25 Verbindung stehen. Die Gehäuseschaltkontakte 60, 61
umfassen jeweils zwei U-förmige Schaltlamellen die
mit ihren Schenkeln die Schaltwippe 13 zangenartig
umgreifen und in der Ausschaltstellung sowie während
des Übergangs von einer Schaltstellung in die andere
30 auf axialen Außenflächen der Schaltwippe 13
aufliegen bzw. entlanggleiten. Auf jede der U-förmig-
en Schaltlamellen ist eine ebenfalls U-förmige
Bügelfeder 81 und 82 bzw. 83 und 84 aufgeschoben,
deren Schenkel sich parallel zu den Schenkeln der
35 Schaltlamelle erstrecken und diese von außen um-
schließen. Die Schenkel der Bügelfedern 81 bis 84

- 1: sind ebenso breit und etwas länger ausgebildet, als
die Schenkel der Schaltlamellen, so daß letztere in
den Fig. 2 und 3 vollständig abgedeckt sind. Ebenso
wie die sie überdeckenden Bügelfedern 81, 82 und 83,
5 84 sind die darunter liegenden Schaltlamellen eines
jeden Gehäuseschaltkontaktes 60, 61 unterschiedlich
lang ausgebildet, so daß sie zeitlich nacheinander
mit den Schaltkontakten 70, 71 des Sicherungsstöpsels 18 in bzw. außer Eingriff treten. Damit muß die
10 beim Schalten durch Funkenbildung auftretende elektrische Belastung immer nur von einer Schaltlamelle
eines jeden Gehäuseschaltkontaktes 60, 61 aufgenommen werden. Die andere kann dagegen im spannungsfreien Zustand in und außer Eingriff treten. Somit
15 unterliegt ihre Kontaktoberfläche nur einer geringen mechanischen Abnutzung. Sie kann daher in der Einschaltstellung einen niederen Übergangswiderstand gewährleisten.
- 20 Während die Schaltlamellen des Gehäuseschaltkontaktes 61 unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, ist zwischen den Schaltlamellen des Gehäuseschaltkontaktes 60 ein Abstand vorgesehen, der es ermöglicht, hier eine weitere Bügelfeder 85 anzuordnen,
25 die ebenfalls U-förmig ausgebildet ist und sich mit ihren Schenkeln parallel zu denen der Schaltlamellen bzw. den beiden anderen Bügelfedern 81, 82 erstreckt. Dieser weiteren Bügelfeder 85 ist keine eigene Schaltlamelle zugeordnet, und sie dient
30 ausschließlich dazu, durch ein Zusammenwirken mit entsprechend ausgebildeten Teilen der Schaltwippe 13 diese kurz vor Erreichen der Einschaltstellung bzw. kurz nach Verlassen der Einschaltstellung in der jeweiligen Bewegungsrichtung zu beschleunigen, um
35 die eigentlichen Schaltvorgänge möglichst rasch ablaufen zu lassen.

1:

An der der Schaltwippe 13 zugekehrten Fläche der Zwischenwand 47 des Gehäuses ist eine als Arretier-
5 vorrichtung dienende Sperrklinke 87 mit ihrem einen Ende um eine zur Schwenkachse der Schaltwippe 13 parallele Achse schwenkbar angelenkt. Durch eine Vorspannfeder 88 ist die Sperrklinke 87 zur Schaltwippe 13 hin vorgespannt und liegt mit ihrem freien Ende am unteren Bereich einer konvexen Außenfläche
10 90 der Schaltwippe 13 an. Diese konvexe Außenfläche 90 erstreckt sich konzentrisch zur Schwenkachse 67 der Schaltwippe 13. An ihrem unteren Ende besitzt sie einen nach innen einspringenden schulterförmigen Absatz 91, in den das freie Ende der Sperrklinke 87
15 unter der Wirkung der Vorspannfeder 88 eingreifen kann, wenn sich die Schaltwippe 13 in der in Fig. 3 dargestellten Ausschaltstellung befindet und kein Sicherungsstöpsel 18 in die Schaltwippe 13 eingeschoben ist.

20

Durch diesen Eingriff, der in Fig. 3 mit gestrichelten Linien angedeutet ist, verhindert die Sperrklinke 87, daß die Schaltwippe 13 ohne eingeschobenen Sicherungsstöpsel 18 aus der Ausschaltstellung
25 herausbewegt werden kann. Wird ein Sicherungsstöpsel 18 in die in der Ausschaltstellung befindliche Schaltwippe 13 eingeschoben, so hebt das abgerundete untere Ende 93 des Sicherungsstöpsels 18 die Sperrklinke so weit an, daß sie mit dem schulterförmigen Absatz 91 außer Eingriff tritt und
30 an der konzentrisch zur Schwenkachse 67 verlaufenden, kreisbogenförmig konvexen Außenfläche 90 zur Anlage kommt, an der sie beim Umlegen der Schaltwippe 13 in die Einschaltstellung ohne weiteres entlanglaufen kann. Bei eingeschobenem Sicherungsstöpsel 18 ist also die Blockierwirkung der Sperr-
35

1: klinken 87 aufgehoben. Darüberhinaus wird die Sperr-
klinken 87 durch die Kraft der Vorspannfeder 88 in
der Ausschaltstellung so stark an den Sicherungs-
stößel 18 angedrückt, daß dieser gegen ein unbeab-
5 sichtigtes Herausgleiten aus der Schaltwippe 13
weitgehend gesichert ist.

Die Außenkanten, die den Sicherungsstößel 18 in der
Draufsicht der Fig. 2 und 3 begrenzen, sind, soweit
10 sie durch die Schaltwippe 13 verdeckt werden und mit
deren Außenkanten nicht identisch sind, in den Fig.
2 und 3 durch gestrichelte Linien angedeutet. Man
entnimmt daher insbesondere der Fig. 3, daß der
Vorsprung 34 des Nennstromschlosses 30 in die
15 Bewegungsbahn hineinragt, die der Sicherungsstößel
18 durchlaufen muß, wenn er in der Ausschaltstellung
aus der Schaltwippe 13 herausgezogen werden soll.

Weiterhin ist in den Fig. 2 und 3 das Lagerbett 31
20 sichtbar, in das das Nennstromschloß 30 so einge-
setzt ist, daß seine Außenflächen mit den entspre-
chenden Gehäuseaußenflächen 28, 22 fluchten.

Schließlich ist in Fig. 2 noch eine Berührungsschutz-
25 schutzabdeckung 94 eines Verteilers dargestellt,
bezüglich derer die Schaltersicherungseinheit 1 so
angeordnet ist, daß der Betätigungskopf 33 des
Befestigungsriegels 32 des Nennstromschlosses 30 von
dieser Berührungsschutzabdeckung 94 verdeckt wird.
30 Ein Wechseln des Nennstromschlosses 30 ist daher nur
nach Entfernen dieser Abdeckung vom Verteiler
möglich. Die Abdeckung 94 kann gegebenenfalls
plombiert werden, so daß das Nennstromschloß 30 nur
von hierzu autorisierten Personen ausgewechselt
35 werden kann.

-13-

- Leerseite -

3447942

14

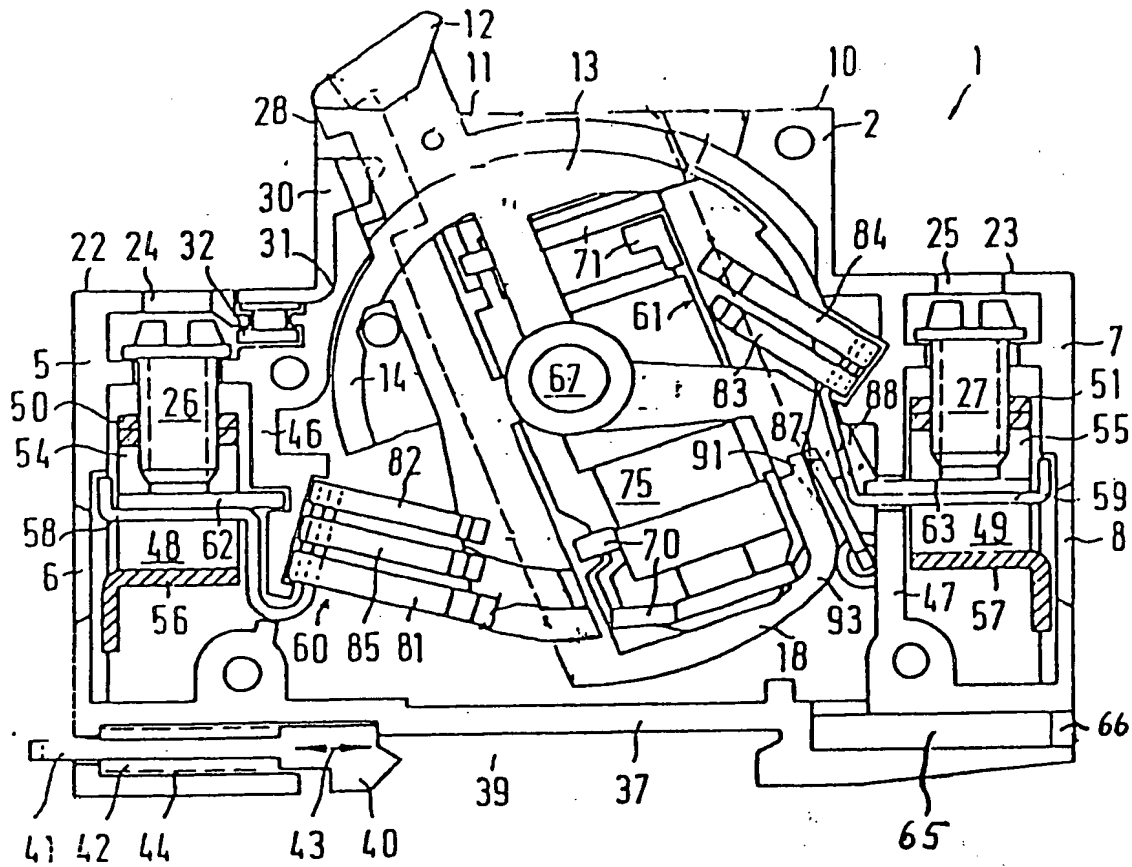


FIG. 3

34 47 942
H 01 H 85/58
24. Februar 1984
27. Februar 1986

FIG. 1

